

CLIPPEDIMAGE= JP357025797A  
PAT-NO: JP357025797A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57025797 A  
TITLE: PIEZOELECTRIC ELECTROACOUSTIC TRANSDUCER

PUBN-DATE: February 10, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
HIDA, MIZUHIRO  
IZUMI, HIROHIKO  
HONDA, HIROKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>	N/A
TOSHIBA CORP	N/A

APPL-NO: JP55100511

APPL-DATE: July 24, 1980

INT-CL\_(IPC): H04R017/00

US-CL-CURRENT: 381/190

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an easy-to-assemble electroacoustic transducer, by using an electrode extracting member consisting of a flexible printed plate having a tongue piece.

CONSTITUTION: The 2nd ring body 12 to be used as a metallic inner barrel is stored in the 1st ring body 11 to be used as a metallic outer barrel. An insulator 13 is put between the bodies 11 and 12. A piezoelectric ceramic thin plate 15 is bonded to a metallic diaphragm 14 and held between the bodies 11 and 12. An electrode extracting member 16 consisting of a flexible printed plated composed of the lamination of a plastic film 16<SB>1</SB> and a metallic foil 16<SB>2</SB> is provided between the ring body 12 and

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-25797

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 R 17/00

識別記号

庁内整理番号  
7326-5D

⑭ 公開 昭和57年(1982)2月10日

発明の数 1  
審査請求 有

(全4頁)

## ⑮ 壓電型電気音響変換装置

⑯ 特 願 昭55-100511

⑰ 出 願 昭55(1980)7月24日

⑱ 発明者 飛田瑞広

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑲ 発明者 和泉裕彦

川崎市幸区小向東芝町1番地東

京芝浦電気株式会社総合研究所  
内

⑳ 発明者 本多博樹

川崎市幸区小向東芝町1番地東  
京芝浦電気株式会社総合研究所  
内

㉑ 出願人 日本電信電話公社

㉒ 出願人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉓ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

圧電型電気音響変換装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 箱体を構成する第1、第2のリング体の間に、圧電セラミック薄板が貼着された金属振動板と共に、フレキシブルプリント板からなる電極取出し部材を挿持し、上記電極取出し部材は裏面のプラスチック膜が少くとも先端部で除去された舌片を有し、この舌片先端が上記圧電セラミック薄板の電極に接続されるものであり、上記圧電セラミック薄板の一方の電極は上記金属振動板を介し他方の電極は上記電極取出し部材を介してそれぞれ外部に導くようにしたことを特徴とする圧電型電気音響変換装置。

(2) 第1のリング体は底板を有する外部筒体を構成し、第2のリング体はこの外部筒体内に絶縁されて収納される内部筒体を構成するものであり、電極取出し部材は金属振動板と略同径の円環または円弧状をなすものである特許請求

## の範囲第1項記載の圧電型電気音響変換装置。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は電話機等に組込まれる圧電型電気音響変換装置に関する。

従来、この種の圧電型電気音響変換装置として、第1図に示すように、圧電セラミック薄板1を接着剤等により金属振動板2に貼着し、この金属振動板2の周辺を箱体3に支持固定したものが知られている。一般に、圧電セラミック薄板1として直径10~30mm、厚み0.1~0.4mmの薄円板が用いられ、金属振動板2として直径15~40mm、厚み0.1~0.4mmの薄円板が用いられる。共振周波数は2~10kHz程度が多い。圧電セラミック薄板1からの電極取出しは、圧電セラミック薄板1を接着剤を用いて金属振動板2に接着して、約1mmの2本の導線4、5の一方を圧電セラミック薄板1の表面電極に、もう一方を金属振動板2に半田付けすることにより行っている。

ところが、このような導線4、5を用いた

電極取出し構造を改良して小型で信頼性が高く組立構造の簡単な圧電型電気音響変換装置を提供することを目的とする。

この発明においては、舌片を有するフレキシブルプリント板からなる電極取出し部材を用い、これを金属振動板と共に筐体を構成する第1、第2のリング体間に挟持して、圧電セラミック薄板の一方の電極は金属振動板を介し他方の電極は上記電極取出し部材を介してそれぞれ外部に導くようにする。

以下この発明の実施例を説明する。第2図は一実施例の要部断面図であり、第3図は分解斜視図である。図において11は第1のリング体である金属製の外部筒体であり、これに第2のリング体である金属製の内部筒体12を収納して筐体が構成される。外部筒体11と内部筒体12の間には電気的絶縁を図るために絶縁材13を介在させている。14は金属振動板であり、その表面には予め圧電セラミック薄板15が接着剤等により貼着されており、これがその周辺

電極取出し法では次のような様々な問題がある。まず、導導線4,5が半田付け部で可撓性が損われ、特に振動が大きい箇所に取付けられている場合にはストレス集中による疲労から半田付け部で破断するという現象が多くみられる。また導導線4,5は小さい筐体3内の限られた空間を引きまわすため、短絡防止のために被覆線が用いられるが、この場合スティフネス量が増加して金属振動板2の共振周波数をばらつかせる原因となる。更に導導線4,5と金属振動板2との半田付けは、線と面をつき合わせるものであるために半田強度と半田量の調整が難しく、半田量のばらつきがやはり共振周波数のばらつきの原因となる。その他、導導線を用いた場合、金属振動板および圧電セラミック薄板への半田付け箇所を定位位置化しないと筐体内への収納や筐体外への引出しに手間を要し、筐体内に不要の空間を要するため全体を小型化しにくい、といった欠点がある。

この発明は上記の点に鑑みてなされたもので、

部で外部筒体11の底板と内部筒体12の底面の間に挟持されている。内部筒体12と金属振動板14の間には電極取出し部材16が挟持されている。電極取出し部材16は、プラスチック膜161に銅などの金属箔162を積層した厚み100μm程度のフレキシブルプリント板を用い、外径が内部筒体12とほぼ等しい円環状に形成したもので、その一部に、先端部で裏面のプラスチック膜が除かれた、内方に突出する舌片163が設けられている。そしてこの舌片163の先端部が圧電セラミック薄板15の表面電極に半田付けされている。

組立では、例えば電極取出し部材16の舌片163の先端部に予備半田しておき、外部筒体11に、絶縁材13、圧電セラミック薄板15が貼着された金属振動板14、電極取出し部材16をこの順に落し込み、電極取出し部材16の舌片163を圧電セラミック薄板15の表面電極に半田付けし、内部筒体12を挿入してカシメあるいは接着剤等により外部筒体11と内部筒体

12を固定することにより簡単に行われる。

こうしてこの実施例では、圧電セラミック薄板15の一方の電極は金属振動板14を介して外部筒体11に導かれ、他方の電極はフレキシブルプリント板からなる電極取出し部材16を介して内部筒体12に導かれる。

この実施例によれば、従来の導導線による電極取出し構造と異なり、フレキシブルプリント板からなる電極取出し部材を金属振動板と共に一體的に筐体に収納しており、電極取出し部材の舌片も先端のみ金属箔を露出させそれ以外は可撓性、復元性のあるプラスチック膜で裏打ちされているため、ストレス集中がなく安定で信頼性の高い電極取出しが可能となる。また電極取出し部材はスティフネス量が小さく、金属振動板の共振周波数に悪影響を与えない。更に電気端子の一部となる筐体と圧電セラミック薄板の間を最短距離で電気的接続を行っているため、筐体内容積が小さくて済み、装置の小型化が図られる。金属振動板がフレキシブルプリント板

と共に内部筒体と外部筒体の間に挟持されるために、密着性がよく固着され、金属振動板の振動を阻害するゆるみが生じないという効果もある。更にまた、舌片の先端に予備半田しておけば、半田量の調整や金属振動板上での半田付けの位置決め等の手間もなく、組立工程は極めて簡単である。

なお、上記実施例では電極取出し部材をフレキシブルプリント板で円環状に構成したが、第4図に示すように必要な円弧状の部分のみをフレキシブルプリント板で構成し、それ以外の部分にはこのフレキシブルプリント板と同厚のプラスチック板21をスペーサとして介在させるようにしてもよい。筐体内にフレキシブルプリント板の厚みを考慮して第4図の円弧状電極取出し部材16を置く部分に凹みをつけておけば、スペーサとしてのプラスチック板21は極く薄いものでもよい。

上記実施例では、第1、第2のリング体を同軸の外部筒体11と内部筒体12で構成したが、

ることは勿論である。

第7図は圧電セラミック薄板15の電極が分割電極の場合の第6図の変形例である。即ち表面電極が同図(b)に示すように駆動用電極Aと帰還用電極Bに分割されている場合には、同図(a)に示すように2枚の電極取出し部材16A, 16Bを重ね、それぞれリング状の端子板44A, 44Bにより外部に取出すようにすればよい。

なお、以上の実施例では、電極取出し部材の舌片は先端のみプラスチック膜を除去しているが、金属箔が必要な可撓性をもてば、舌片の部分は全体的にプラスチック膜を除去して金属箔のみとしてもよい。

また金属振動板、圧電セラミック薄板および筐体が角形である場合にもこの発明を適用して有用である。

以上述べたようにこの発明によれば、フレキシブルプリント板からなる電極取出し部材を用いて、信頼性が高く小型化が容易で組立構造も簡単な圧電型電気音響変換装置を提供すること

第5図に示すように第1、第2のリング体31, 32を同様筒体としてこれらを相対向させ、その間に上記実施例と同様、金属振動板14と共に電極取出し部材16を挟持して接着剤等により固着する構造としてもよい。

また上記各実施例で、第1、第2のリング体としては必ずしも金属製である必要はなく、例えば金属膜を被覆したプラスチック製であっても同様に圧電セラミック薄板の電極をこれら第1、第2のリング体に導くことができる。

筐体が金属膜被覆もないプラスチック製である場合には、第6図(b)に示すように、同図(b)の如きリング状の端子板43, 44を、それぞれ第1のリング体41と金属振動板14の間、第2のリング体42と電極取出し部材16の間に介在させて固着することにより、やはり電極を簡単に筐体外に導くことができる。端子板43, 44は金属板または金属箔とプラスチック膜の積層板等で作られる。これら第5図、第6図の構造としても先の実施例と同様の効果が得られ

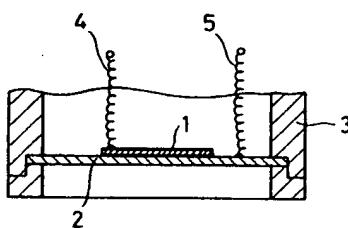
ができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

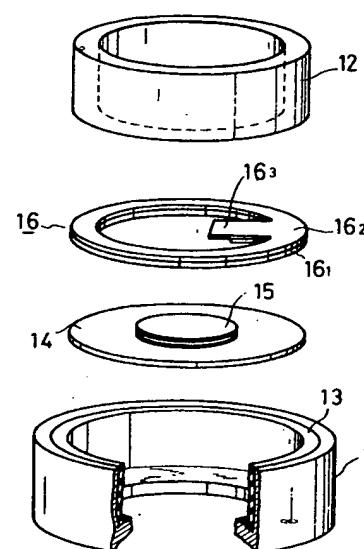
第1図は従来の圧電型電気音響変換装置を示す要部断面図、第2図はこの発明の一実施例の圧電型電気音響変換装置を示す要部断面図、第3図は同じく分解斜視図、第4図は電極取出し部材の変形例を示す図、第5図は他の実施例の圧電型電気音響変換装置を示す要部断面図、第6図(a), (b)は更に他の実施例の圧電型電気音響変換装置を示す要部断面図と端子板の斜視図、第7図(a), (b)は第6図の変形例を示す要部断面図と圧電振動板の平面図である。

11…外部筒体(第1のリング体)、12…外部筒体(第2のリング体)、13…絶縁材、14…金属振動板、15…圧電セラミック薄板、16, 16A, 16B…電極取出し部材、161…プラスチック膜、162…金属箔、163…舌片、31, 41…第1のリング体、32, 42…第2のリング体、43, 44, 44A, 44B…端子板。

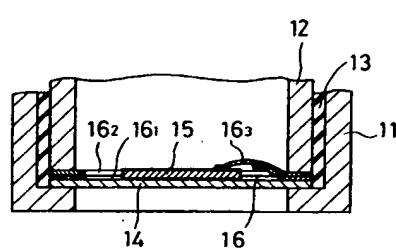
第1図



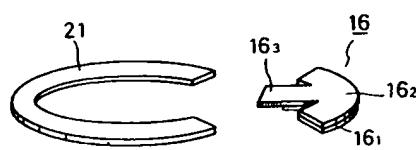
第3図



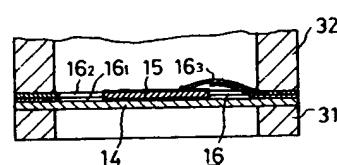
第2図



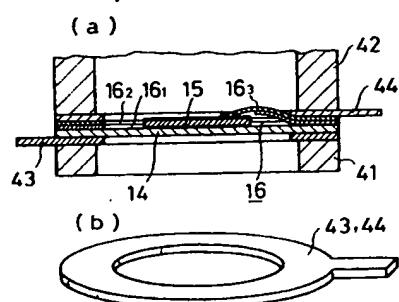
第4図



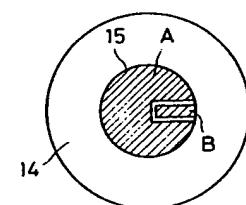
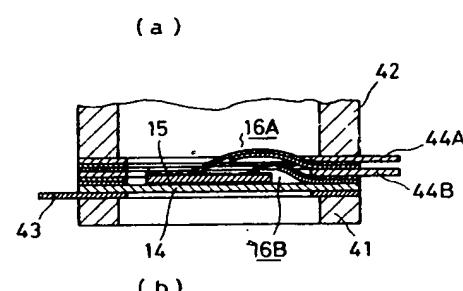
第5図



第6図



第7図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**